

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Atushi Kakemura

Title: INFORMATION PROCESSING APPARATUS FOR DISPLAYING FIRST
IMAGE DATA AND FOR TRANSMITTING HIGHER RESOLUTION
SECOND DATA TO PORTABLE PROJECTOR AND IMAGE DATA
TRANSMISSION METHOD USED IN THE APPARATUS

Appl. No.: Unassigned

Filing Date: CONCURRENTLY HEREWITH

Examiner: Unassigned

Art Unit: Unassigned

CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application:

- JAPAN Patent Application No. 2003-030781 filed 02/07/2003.

Respectfully submitted,

Date September 30, 2003

By 

FOLEY & LARDNER
Customer Number: 23392
Telephone: (310) 975-7895
Facsimile: (310) 557-8475

David A. Blumenthal
Attorney for Applicant
Registration No. 26,257

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2003年 2月 7日

出 願 番 号

Application Number:

特願2003-030781

[ST.10/C]:

[JP 2003-030781]

出 願 人

Applicant(s):

株式会社東芝

2003年 5月 6日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎

出証番号 出証特2003-3032546

【書類名】 特許願

【整理番号】 A000206181

【提出日】 平成15年 2月 7日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G06F 15/00

【発明の名称】 情報処理装置および画像データ送信方法

【請求項の数】 11

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都青梅市末広町 2 丁目 9 番地 株式会社東芝青梅事業所内

 【氏名】 掛村 篤

【特許出願人】

 【識別番号】 000003078

 【氏名又は名称】 株式会社 東芝

【代理人】

 【識別番号】 100058479

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 鈴江 武彦

 【電話番号】 03-3502-3181

【選任した代理人】

 【識別番号】 100091351

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 河野 哲

【選任した代理人】

 【識別番号】 100088683

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 中村 誠

【選任した代理人】

 【識別番号】 100108855

【弁理士】

【氏名又は名称】 蔵田 昌俊

【選任した代理人】

【識別番号】 100084618

【弁理士】

【氏名又は名称】 村松 貞男

【選任した代理人】

【識別番号】 100092196

【弁理士】

【氏名又は名称】 橋本 良郎

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 情報処理装置および画像データ送信方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 受信した画像データを表示する外部機器との通信を実行可能な情報処理装置において、

前記情報処理装置によって実行されるプログラムによって前記情報処理装置内のメモリに描画される第 1 の画面イメージデータから、それよりも低解像度の第 2 の画面イメージデータを生成する手段と、

前記生成された第 2 の画面イメージデータを表示する表示装置と、

前記第 1 の画面イメージデータを前記メモリから取得する取得手段と、

前記取得された前記第 1 の画面イメージデータを前記外部機器に送信する送信手段とを具備することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2】 前記第 2 の画面イメージデータを生成する手段は、前記第 2 の画面イメージデータを生成するために前記第 1 の画面イメージデータを縮小する手段を含むことを特徴とする請求項 1 記載の情報処理装置。

【請求項 3】 前記第 1 の画面イメージデータが前記プログラムによって更新されたか否かを判別する判別手段をさらに具備し、

前記送信手段は、前記第 1 の画面イメージデータが更新されたことが判別された場合、前記メモリから取得される、前記更新された第 1 の画面イメージデータを無線信号によって前記外部機器に送信する手段を含むことを特徴とする請求項 1 記載の情報処理装置。

【請求項 4】 前記判別手段は、前記外部機器と前記情報処理装置との間の無線接続が確立されている期間中、前記第 1 の画面イメージデータが更新されたか否かを判別する処理を繰り返し実行する手段を含み、

前記送信手段は、前記第 1 の画面イメージデータが更新されたことが判別される度、その更新された第 1 の画面イメージデータを無線信号によって前記外部機器に送信する処理を実行する手段を含むことを特徴とする請求項 3 記載の情報処理装置。

【請求項 5】 前記情報処理装置から送信される無線信号が届く範囲内に存

在する外部機器を検出する手段と、

前記検出された外部機器の一覧を前記表示装置に表示する手段と、

前記一覧の中から一つの外部機器を選択する手段とをさらに具備し、

前記送信手段は、前記第 1 の画面イメージデータを、前記一覧の中から選択された外部機器に無線信号によって送信する手段を含むことを特徴とする請求項 1 記載の情報処理装置。

【請求項 6】 情報処理装置から外部機器に画像データを送信する画像データ送信方法であって、

前記情報処理装置によって実行されるプログラムによって前記情報処理装置内のメモリに描画される第 1 の画面イメージデータから、前記情報処理装置の表示装置の表示解像度に対応する第 2 の画面イメージデータを生成するステップと、

前記第 1 の画面イメージデータを前記メモリから取得する取得ステップと、

前記取得された前記第 1 の画面イメージデータを前記外部機器に送信する送信ステップとを具備することを特徴とする画像データ送信方法。

【請求項 7】 前記第 1 の画面イメージデータの表示解像度は、前記表示装置の表示解像度よりも大きいことを特徴とする請求項 6 記載の画像データ送信方法。

【請求項 8】 前記第 1 の画面イメージデータの表示解像度は、前記表示装置の表示解像度よりも大きく、

前記第 2 の画面イメージデータを生成するステップは、前記第 2 の画面イメージデータを生成するために前記第 1 の画面イメージデータを縮小するステップを含むことを特徴とする請求項 6 記載の画像データ送信方法。

【請求項 9】 前記第 1 の画面イメージデータが前記プログラムによって更新されたか否かを判別する判別ステップをさらに具備し、

前記送信ステップは、前記第 1 の画面イメージデータが更新されたことが判別された場合、前記メモリから取得される、前記更新された第 1 の画面イメージデータを無線信号によって前記外部機器に送信するステップを含むことを特徴とする請求項 6 記載の画像データ送信方法。

【請求項 10】 前記判別ステップは、前記外部機器と前記情報処理装置と

の間の無線接続が確立されている期間中、前記第 1 の画面イメージデータが更新されたか否かを判別する処理を繰り返し実行するステップを含み、

前記送信ステップは、前記第 1 の画面イメージデータが更新されたことが判別される度、その更新された第 1 の画面イメージデータを無線信号によって前記外部機器に送信する処理を実行するステップを含むことを特徴とする請求項 9 記載の画像データ送信方法。

【請求項 1 1】 前記情報処理装置から送信される無線信号が届く範囲内に存在する外部機器を検出するステップと、

前記検出された外部機器の一覧を前記表示装置に表示するステップと、

前記一覧の中から一つの外部機器を選択するステップとをさらに具備し、

前記送信ステップは、前記第 1 の画面イメージデータを、前記一覧の中から選択された外部機器に無線信号によって送信するステップを含むことを特徴とする請求項 6 記載の画像データ送信方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は例えば P D A (Personal Digital Assistants) のような情報処理装置および同装置で用いられる画像データ送信方法に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

近年、P D A、ノートブック型パーソナルコンピュータのような様々な携帯型情報処理装置が開発されている。多くの携帯型情報処理装置は無線通信機能を有しており、他の情報処理装置および各種コンシューマ電子機器に無線接続することができる。

【0 0 0 3】

情報処理装置の無線通信機能を用いた応用システムとしては、情報処理装置から無線によって送信される画像データをプロジェクタによって大型スクリーンに表示するという情報表示システムが知られている（例えば、特許文献 1 参照。）
。この情報表示システムにおいては、情報処理装置の記憶装置に蓄積された画像

データが、無線によってプロジェクタに送信される。

【0004】

【特許文献1】

特開2002-218420号公報（第5-6頁、図3）

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、プレゼンテーションを行う場合には、特定の画像データのみならず、プレゼンターによって操作される情報処理装置に表示される様々な画面イメージを、プロジェクタによって大型スクリーンに投影することが好ましい。

【0006】

しかし、一般に、PDAのような携帯型情報処理装置に設けられる表示装置の解像度は小さい。このため、表示装置に表示される画面イメージをそのままプロジェクタに送信したならば、プロジェクタのスクリーンには非常に粗い画像が表示されてしまうことになる。

【0007】

本発明は上述の事情を考慮してなされたものであり、高画質の画面イメージをプロジェクタのような外部機器を用いて表示することが可能な情報処理装置および画像データ送信方法を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上述の課題を解決するため、本発明は、受信した画像データを表示する外部機器との通信を実行可能な情報処理装置において、前記情報処理装置によって実行されるプログラムによって前記情報処理装置内のメモリに描画される第1の画面イメージデータから、それよりも低解像度の第2の画面イメージデータを生成する手段と、前記生成された第2の画面イメージデータを表示する表示装置と、前記第1の画面イメージデータを前記メモリから取得する取得手段と、前記取得された前記第1の画面イメージデータを前記外部機器に送信する送信手段とを具備することを特徴とする。

【0009】

この情報処理装置によれば、プログラムによってメモリに描画される第1の画面イメージデータが外部機器に送信される。第1の画面イメージデータは、表示装置の表示解像度に対応する低解像度の第2の画面イメージデータの生成に使用されるオリジナルの画面イメージデータである。よって、第2の画面イメージデータではなく、第1の画面イメージデータを外部機器に送信することにより、より高画質の画面イメージをプロジェクタのような外部機器を用いて表示することが可能となる。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

図1には、本発明の一実施形態に係る情報処理装置が示されている。この情報処理装置はPDAとして実現されている。このPDA1は、移動端末として機能する携帯型情報処理装置である。PDA1は無線LANデバイス13を備えている。無線LANデバイス13は、例えばIEEE 802.11a/IEEE 802.11b規格に従って、無線通信を実行するように構成された無線通信デバイスである。以下、PDA1に設けられた無線プレゼンテーション機能について説明する。

【0011】

無線プレゼンテーション機能は、PDA1によって実行されるプレゼンテーションプログラム12によって描画される画面イメージデータをワイヤレスプロジェクタ2の投影スクリーン上に表示する機能である。プレゼンテーションプログラム12はスライドショーを実行するアプリケーションプログラムであり、VGA(640x480)サイズの画面イメージデータをスライドデータとして生成することが出来る。以下、VGA(640x480)サイズのスライドデータをVGAスライドデータと称することとする。VGAスライドデータをPDA1の表示装置に表示する際には、VGAスライドデータはPDA1の表示装置の表示解像度に対応する画面イメージデータに変換される。表示装置の表示解像度は、VGA(640x480)の1/4の解像度であるQVGA(320x240)である。よって、VGAスライドデータを構成する画面イメージは1/4に縮小された後に表示装置に表示される。

【0012】

上述の無線プレゼンテーション機能は、PDA1とワイヤレスプロジェクタ2との間の無線通信を利用して実現される。ワイヤレスプロジェクタ2は、無線LANデバイス21を備えている。無線LANデバイス21は、例えばIEEE 802.11a/IEEE 802.11b規格に従って、無線通信を実行するように構成された無線通信デバイスである。

【0013】

PDA1には、ワイヤレスユーティリティプログラム11が予めインストールされている。ワイヤレスユーティリティプログラム11は無線プレゼンテーションを制御するためのプログラムである。このワイヤレスユーティリティプログラム11は、プレゼンテーションプログラム12がディスプレイドライバ14を介してビデオメモリ（VRAM）15に描画したVGAスライドデータをキャプチャし、そしてそのキャプチャしたVGAスライドデータを無線LANデバイス13を用いてワイヤレスプロジェクタ2に無線信号によって送信する。

【0014】

この場合、VRAM15に描画されるVGAスライドデータが更新されたときのみ、その更新されたVGAスライドデータがPDA1からワイヤレスプロジェクタ2に送信される。更新されたVGAスライドデータはワイヤレスユーティリティプログラム11によって圧縮符号化された後に、無線LANデバイス13に送信される。VGAスライドデータの内容が変化しない期間中は、PDA1からワイヤレスプロジェクタ2へのVGAスライドデータの送信は行われない。

【0015】

ワイヤレスプロジェクタ2は、VGAスライドデータを受信し、その受信したVGAスライドデータに対応する光学像を投影用の大型スクリーンに投影する。ワイヤレスプロジェクタ2においては、受信されたVGAスライドデータは復号された後にフレームバッファに書き込まれる。フレームバッファに格納されたVGAスライドデータに対応する光学像が投影用の大型スクリーンに投影される。

【0016】

次に、図2を参照して、PDA1のシステム構成を説明する。

【 0 0 1 7 】

PDA 1 は、上述の無線 LAN デバイス 1 3 および VRAM 1 5 に加え、図示のように、CPU 1 0 1、システムコントローラ 1 0 2、メモリ 1 0 3、表示コントローラ 1 0 4、タブレットコントローラ 1 0 5、I/O コントローラ 1 0 6、メモリカード 1 0 7、操作ボタン群 1 0 8、LCD 1 1 1、およびタブレット 1 1 2などを備えている。

【 0 0 1 8 】

CPU 1 0 1 は本 PDA 1 の動作を制御するために設けられたプロセッサであり、オペレーティングシステム (OS) および各種アプリケーションプログラム / ユーティリティプログラムを実行する。オペレーティングシステム (OS) は、ペン入力操作を実現するためのタブレット制御機能を有している。

【 0 0 1 9 】

メモリ 1 0 3 は、オペレーティングシステム (OS) および各種アプリケーションプログラム / ユーティリティプログラムが格納された不揮発性メモリと、主メモリとして使用される RAM とを備えている。不揮発性メモリには、上述のワイヤレスユーティリティプログラム 1 1 およびプレゼンテーションプログラム 1 2 も格納されている。

【 0 0 2 0 】

システムコントローラ 1 0 2 は、CPU 1 0 1 のローカルバスとシステムバス 1 0 0 との間を接続するブリッジデバイスである。システムコントローラ 1 0 2 は、メモリ 1 0 3 を制御するメモリコントローラも内蔵している。表示コントローラ 1 0 4 は、PDA 1 の表示装置として使用される LCD 1 2 を制御することによって、VRAM 1 5 に描画された画面イメージデータを LCD 1 2 に表示する。LCD 1 2 の表示解像度は、上述したように、VGA (640x480) の 1 / 4 の解像度である QVGA (320x240) である。

【 0 0 2 1 】

VRAM 1 5 は、オンスクリーンエリアとオフスクリーンエリアとを有している。オンスクリーンエリアは LCD 1 1 1 に表示される QVGA (320x240) サイズの画面イメージデータを格納する記憶領域であり、フレームバッファとして

使用される。表示コントローラ 1 0 4 は、オンスクリーンエリアから画面イメージデータを順次読み出し、それを L C D 1 2 に表示する。

【 0 0 2 2 】

タブレットコントローラ 1 1 2 は、タブレット 1 1 2 を制御する。タブレット 1 1 2 は、L C D 1 1 1 の表示面上に設けられた透明の座標検出装置から構成されている。L C D 1 1 1 とタブレット 1 1 2 とにより、ペン入力操作可能なタッチスクリーンが構成される。

【 0 0 2 3 】

I / O コントローラ 1 0 6 は、P D A 1 に取り外し自在に装着されるメモリカード 1 0 7 の制御、および操作ボタン群 1 0 8 の制御を行う。操作ボタン群 1 0 8 は、例えば、パワーボタン、特定のアプリケーションを起動するためのアプリケーションボタン、カーソルキー、などの複数の操作ボタンから構成されている。

【 0 0 2 4 】

次に、図 3 を参照して、V G A スライドデータを P D A 1 からワイヤレスプロジェクタ 2 に送信する処理について説明する。ここでは、Q V G A スライドデータを L C D 1 1 1 に表示しながら、V G A スライドデータをワイヤレスプロジェクタ 2 に送信する場合を想定する。

【 0 0 2 5 】

プレゼンテーションプログラム 1 2 は、複数のスライドデータを順番に L C D 1 1 1 に表示するためのスライドショーを実行する。スライドショーにおいては、プレゼンテーションプログラム 1 2 は、V G A スライドデータを生成し、その V G A スライドデータをディスプレイドライバ 1 4 を介して V R A M 1 5 のオフスクリーンエリア 1 5 1 に描画する。この V G A スライドデータを構成する画面イメージデータから、L C D 1 1 1 に実際に表示される Q V G A スライドデータが生成される。この場合、V G A スライドデータを構成する画面イメージデータのサイズを 1 / 4 に縮小する処理（スケーリング処理）が実行され、1 / 4 に縮小された画面イメージデータが Q V G A スライドデータとして V R A M 1 5 のオンスクリーンエリア 1 5 2 に描画される。

【0026】

スケーリング処理は、オンスクリーンエリア152の画面イメージを管理するオペレーティングシステムによって実行される。もちろん、表示コントローラ104が、オペレーティングシステムの制御の下に、スケーリング処理を実行してもよい。

【0027】

表示コントローラ104は、オンスクリーンエリア152からQVGAスライドデータを読み出し、それをLCD111に表示する。ワイヤレスユーティリティプログラム11は、QVGAスライドデータではなく、プレゼンテーションプログラム12によって生成されたVGAスライドデータをディスプレイドライバ14を介してオフスクリーンエリア151から読み出し、それを無線LANデバイス13に送信データとして供給する。

【0028】

以上の処理により、図4に示すように、QVGAスライドデータをLCD111に表示しながら、そのQVGAスライドデータの生成に使用されたオリジナルのVGAスライドデータをワイヤレスプロジェクタ2に送信することが可能となる。VGAスライドデータをワイヤレスプロジェクタ2に送信することにより、QVGAスライドデータをワイヤレスプロジェクタ2に送信するよりも、高画質のスライドデータをワイヤレスプロジェクタ2のスクリーンに表示することができる。

【0029】

VGAスライドデータをワイヤレスプロジェクタ2に送信する処理は、プレゼンテーションプログラム12によって新たなVGAスライドデータが生成される度に実行される。すなわち、ワイヤレスユーティリティプログラム11は、PDA1がワイヤレスプロジェクタ2に無線接続されている期間中、VGAスライドデータの更新の有無を監視し、VGAスライドデータの更新が検出された時にその更新されたVGAスライドデータをワイヤレスプロジェクタ2に送信する。

【0030】

次に、ワイヤレスユーティリティプログラム11によって提供される無線プレ

ゼンテーション機能の詳細について説明する。

【0031】

図5は、ワイヤレスユーティリティプログラム11によってLCD111に表示されるワイヤレスユーティリティウィンドウ301を示している。ユーザによってワイヤレスユーティリティプログラム11が起動された時、図3のワイヤレスユーティリティウィンドウ301がLCD111の画面上に表示される。

【0032】

ワイヤレスユーティリティウィンドウ301には、図示のように、送信インジケータ302、[GO] ボタン303、[STOP] ボタン304、[Security] チェックボックス305、アプリケーション選択プルダウンメニュー306、およびプロジェクタリスト307が配置されている。

【0033】

送信インジケータ302は、PDA1とワイヤレスプロジェクタ2との間の通信の状態を示す。[GO] ボタン303は、PDA1からワイヤレスプロジェクタ2にスライドデータを自動送信するための無線プレゼンテーション機能の開始を指示するためのボタンである。[GO] ボタン303がユーザのペン操作によってタップ（クリック）された時、無線プレゼンテーション機能が開始される。

[STOP] ボタン304は無線プレゼンテーション機能の停止を指示するためのボタンである。

【0034】

プロジェクタリスト307は、PDA1から送信される無線信号が届く範囲内に存在するワイヤレスプロジェクタの一覧を表示する。すなわち、ワイヤレスユーティリティプログラム11によって検出されたワイヤレスプロジェクタそれぞれに対応する機器識別情報（例えば、MACアドレス）の一覧がプロジェクタリスト306に表示される。

【0035】

プロジェクタリスト307においては、各ワイヤレスプロジェクタの機器識別情報毎に、チェックボックスが表示される。ユーザは、チェックボックスをタップすることにより、スライドデータを送信すべき相手先プロジェクタを選択する

ことができる。例えば隣接する複数の会議室それぞれにワイヤレスプロジェクタが設置されている環境においては、PDA 1 はそれら複数のプロジェクタそれぞれと通信することができる。プロジェクタリスト 3 0 7 によってユーザに相手先プロジェクタを選択させることにより、スライドデータがユーザの意図しないプロジェクタに誤って送信されてしまうことを未然に防止することができる。相手先プロジェクタがユーザによって選択されるまでは、ワイヤレスユーティリティウィンドウ 3 0 1 上には [G O] ボタン 3 0 3 は表示されない。

【0 0 3 6】

[S e c u r i t y] チェックボックス 3 0 5 は、送信すべきスライドデータを暗号化するか否かをユーザに指定させるために用いられる。[S e c u r i t y] チェックボックス 3 0 5 がユーザによってチェックされたならば、ワイヤレスユーティリティプログラム 1 1 はセキュリティーモードに設定される。セキュリティーモードにおいては、スライドデータは暗号化された後に、ワイヤレスプロジェクタ 2 に送信される。

【0 0 3 7】

アプリケーション選択プルダウンメニュー 3 0 6 は、無線プレゼンテーション機能で使用するべきプレゼンテーションプログラムをユーザに指定させるために使用される。

【0 0 3 8】

[G O] ボタン 3 0 3 がユーザによってタップされた時、ワイヤレスユーティリティウィンドウ 3 0 1 は、最小化され、そして図 6 に示すようにコマンドバー 4 0 3 にアイコン 4 0 3 として格納される。同時に、アプリケーション選択プルダウンメニュー 3 0 6 で指定されたプレゼンテーションプログラムが起動され、そのプレゼンテーションプログラムの操作ウィンドウ 4 0 1 が L C D 1 1 1 に表示される。ユーザは、プレゼンテーションプログラムの操作ウィンドウ 4 0 1 上の [V I E W] ボタン 4 1 1 をタップすることにより、スライドショーの実行をプレゼンテーションプログラムに指示することができる。

【0 0 3 9】

アイコン 4 0 3 がユーザによってタップされたならば、ワイヤレスユーティリ

ティウィンドウ 3 0 1 が再び表示される。[STOP] ボタン 3 0 4 がタップされると、無線プレゼンテーション機能の実行は停止される。

【0 0 4 0】

次に、図 7 のフローチャートを参照して、ワイヤレスユーティリティプログラム 1 1 によって実行される無線プレゼンテーション処理の手順について説明する。

【0 0 4 1】

ワイヤレスユーティリティプログラム 1 1 が起動された時、ワイヤレスユーティリティプログラム 1 1 は、ワイヤレスユーティリティウィンドウ 3 0 1 を表示した後、PDA 1 の周囲に存在するワイヤレスプロジェクタを検出する（ステップ S 1 0 1）。このステップ S 1 0 1 においては、PDA 1 と通信可能なデバイスを検出のための機器発見処理（デバイスディスカバリー処理）が実行される。

【0 0 4 2】

すなわち、ワイヤレスユーティリティプログラム 1 1 は、無線 LAN デバイス 1 3 を用いて機器発見のためのデバイスディスカバリーコマンドをブロードキャストし、そのデバイスディスカバリーコマンドに対する応答を待つ。デバイスディスカバリーコマンドを受信した各ワイヤレスプロジェクタ 2 は、自身の無線 LAN デバイス 2 1 に割り当てられた MAC アドレスと自身のデバイスタイプ（＝プロジェクタ）を示す識別子とを含む応答を PDA 1 に返す。この応答により、ワイヤレスユーティリティプログラム 1 1 は、PDA 1 から送信される無線信号が届く範囲内に存在する各ワイヤレスプロジェクタを検出することが出来る。

【0 0 4 3】

そして、ワイヤレスユーティリティプログラム 1 1 は、検出されたワイヤレスプロジェクタの一覧をプロジェクタリスト 3 0 6 上に表示する（ステップ S 1 0 2）。プロジェクタリスト 3 0 6 上のあるワイヤレスプロジェクタがユーザによって選択された時（ステップ S 1 0 3 の YES）、ワイヤレスユーティリティプログラム 1 1 は、ワイヤレスユーティリティウィンドウ 3 0 1 に [GO] ボタン 3 0 3 を表示する（ステップ S 1 0 4）。

【0 0 4 4】

【GO】 ボタン303がユーザによってタップされた時（ステップS105のYES）、ワイヤレスユーティリティプログラム11は、プロジェクタリスト306から選択されたワイヤレスプロジェクタ2に接続要求を送信して、その選択されたワイヤレスプロジェクタ2との無線接続を確立する（ステップS106）。このステップS106においては、PDA1と選択されたワイヤレスプロジェクタ2との間の物理無線リンクの確立のみならず、その間のセッションも確立される。

【0045】

ワイヤレスプロジェクタ2との無線接続が確立された後、ワイヤレスユーティリティプログラム11は、ワイヤレスユーティリティウィンドウ301を最小化すると共に、プレゼンテーションプログラム12を起動する（ステップS107）。起動されたプレゼンテーションプログラム12は、VGAスライドデータをVRAM15のオフスクリーンエリアに順次描画するスライドショー（VGAスライドショー）を開始する。

【0046】

ワイヤレスユーティリティプログラム11は、VRAM15のオフスクリーンエリアからVGAスライドデータを取得する（ステップS108）。

【0047】

このステップS108においては、ワイヤレスユーティリティプログラム11は、VRAM15のオフスクリーンエリアからの画面イメージデータのリードを要求するコマンドをディスプレイドライバ14に発行する。ディスプレイドライバ14は、表示コントローラ104を介して画面イメージデータをオフスクリーンエリアから読み出し、それをワイヤレスユーティリティプログラム11に渡す。

【0048】

ワイヤレスユーティリティプログラム11は、新たに取得した画面イメージデータと後述のステップS114において前回送信された画面イメージデータとを比較することにより、VGAスライドデータが更新されたかどうかを判別する（ステップS109, S110）。ステップS108によって取得された画面イメ

ージデータが前回送信した画面イメージデータと異なる場合、プレゼンテーションプログラム 1 2 によって V G A スライドデータが更新されたこと、つまりプレゼンテーションプログラム 1 2 によって新たな V G A スライドデータが生成されたことが認識される。この場合、ステップ S 1 0 8 によって新たに取得された画面イメージデータは、送信すべきデータ（つまり、更新された V G A スライドデータ）であると判断される。

【 0 0 4 9 】

[G O] ボタン 3 0 3 が押された後に最初に取得された V G A スライドデータについては、無条件に、更新された V G A スライドデータであると判断される。

【 0 0 5 0 】

V G A スライドデータを取得する処理（ステップ S 1 0 8 ）、およびその取得された V G A スライドデータが前回送信した V G A スライドデータと異なるかどうかを判別する処理（ステップ S 1 0 9 , S 1 1 0 ）は、一定時間間隔で繰り返し実行される。

【 0 0 5 1 】

取得された V G A スライドデータが送信すべきデータ（更新された V G A スライドデータ）であると判断されたならば（ステップ S 1 1 0 の Y E S ）、ワイヤレスユーティリティプログラム 1 1 は、その取得された V G A スライドデータを圧縮符号化する（ステップ S 1 1 1 ）。次いで、ワイヤレスユーティリティプログラム 1 1 は、セキュリティモードが選択されているかどうかを判別する（ステップ S 1 1 2 ）。セキュリティモードが選択されているならば（ステップ S 1 1 2 の Y E S ）、ワイヤレスユーティリティプログラム 1 1 は、圧縮符号化された V G A スライドデータを暗号化し（ステップ S 1 1 3 ）、それを無線 L A N デバイス 1 3 を用いて、選択されたプロジェクタ 2 に送信する（ステップ S 1 1 4 ）。

【 0 0 5 2 】

このように、V G A スライドデータを圧縮符号化した後に暗号化することにより、暗号化処理の対象となるデータサイズを低減することが出来る。暗号化のために使用するキーは、例えば P D A 1 とそれに接続されたプロジェクタ 2 との間

で認証およびキー交換処理を行うこと等によって生成することができる。なお、もし無線LANデバイス13の動作モードがWEP (Wired equivalent privacy) キーを用いるモードに設定されているならば、WEPキーを用いた暗号化がステップS114において実行される。この場合、VGAスライドデータは、ステップS113における暗号化処理とステップS114における暗号化処理との2種類の暗号化処理によって2重に暗号化されることになる。

【0053】

セキュリティーモードが選択されていないならば（ステップS112のNO）、ステップS113の処理はスキップされる。

【0054】

ユーザが[STOP] ボタン304をタップするまでの間、PDA1とプロジェクタ2との間の無線接続は維持される。この無線接続が維持されている期間中、ステップS108～S114の処理は繰り返し実行される。

【0055】

図8には、PDA1とワイヤレスプロジェクタ2との間で行われる通信の様子が示されている。

【0056】

[GO] ボタン303がタップされたことに応答して、PDA1からワイヤレスプロジェクタ2に接続要求が送信される。ワイヤレスプロジェクタ2からPDA1に接続許可が通知されると、PDA1とワイヤレスプロジェクタ2との間の無線接続が確立される。プレゼンテーションプログラム12が起動されスライドショーを開始する。プレゼンテーションプログラム12が新たなVGAスライドデータをVRAM15に書き込む度に、そのVGAスライドデータが自動的にワイヤレスプロジェクタ2に無線によって送信される。

【0057】

ユーザが[STOP] ボタン304をタップすると、無線プレゼンテーション処理は停止される。PDA1はワイヤレスプロジェクタ2に切断要求を送信し、これによりPDA1とワイヤレスプロジェクタ2との間の無線接続が切断される。

【0058】

このように、本実施形態の無線プレゼンテーション処理においては、LCD 111に表示されるQVGAスライドデータではなく、そのQVGAスライドデータの生成に使用されるオリジナルのVGAスライドデータがワイヤレスプロジェクタ2に送信される。これにより、LCD 111に表示されるQVGAスライドデータをワイヤレスプロジェクタ2に送信する場合に比し、高画質の画像をプロジェクタ2のスクリーンに表示することが出来る。

【0059】

また、VGAスライドデータの画面イメージデータが変化しない期間中はデータ送信は行われないので、無駄な無線通信の発生を抑制することができる。

【0060】

なお、プレゼンテーションプログラム12がVGAスライドデータを描画するメモリはVRAM 15には限定されない。例えば、プレゼンテーションプログラム12によって主メモリ103に描画されたVGAスライドデータを表示コントローラ104を介してVRAM 15のオンスクリーンエリアに転送することもできる。この場合、VGAスライドデータを構成する画面イメージデータは表示コントローラ104またはOSによって1/4に縮小された後に、オンスクリーンエリアに描画される。ワイヤレスユーティリティプログラム11は、主メモリ103からVGAスライドデータを取得すればよい。

【0061】

また、本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々に変形することが可能である。更に、上記実施形態には種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適宜な組み合わせにより種々の発明が抽出され得る。例えば、実施形態に示される全構成要件から幾つかの構成要件が削除されても、発明が解決しようとする課題の欄で述べた課題が解決でき、発明の効果の欄で述べられている効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得る。

【0062】

【発明の効果】

以上のように、本発明によれば、高画質の画面イメージをプロジェクタのような外部機器を用いて表示することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施形態に係る情報処理装置の機能を説明するためのブロック図。

【図 2】 同実施形態の情報処理装置のシステム構成を示すブロック図。

【図 3】 同実施形態の情報処理装置によって実行されるスライドデータ送信処理を説明するための図。

【図 4】 同実施形態の情報処理装置に表示されるスライドデータとプロジェクタに送信されるスライドデータとの関係を示す図。

【図 5】 同実施形態の情報処理装置の表示装置に表示されるワイヤレスユーティリティウィンドウの例を示す図。

【図 6】 図 5 のワイヤレスユーティリティウィンドウを最小化した状態を示す図。

【図 7】 同実施形態の情報処理装置によって実行されるワイヤレスプレゼンテーション処理の手順を示すフローチャート。

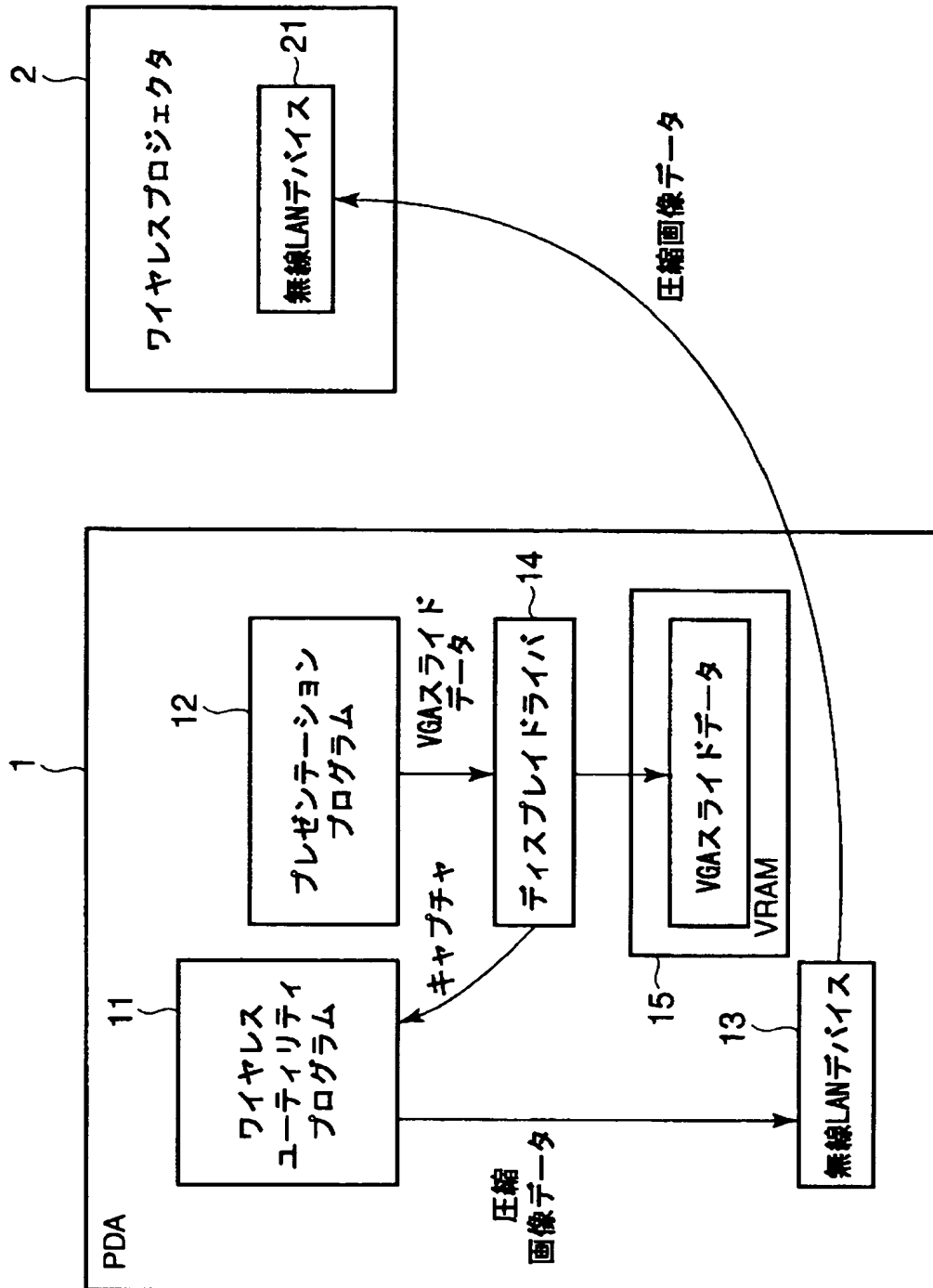
【図 8】 同実施形態の情報処理装置とプロジェクタとの間で実行される通信の様子を示す図。

【符号の説明】

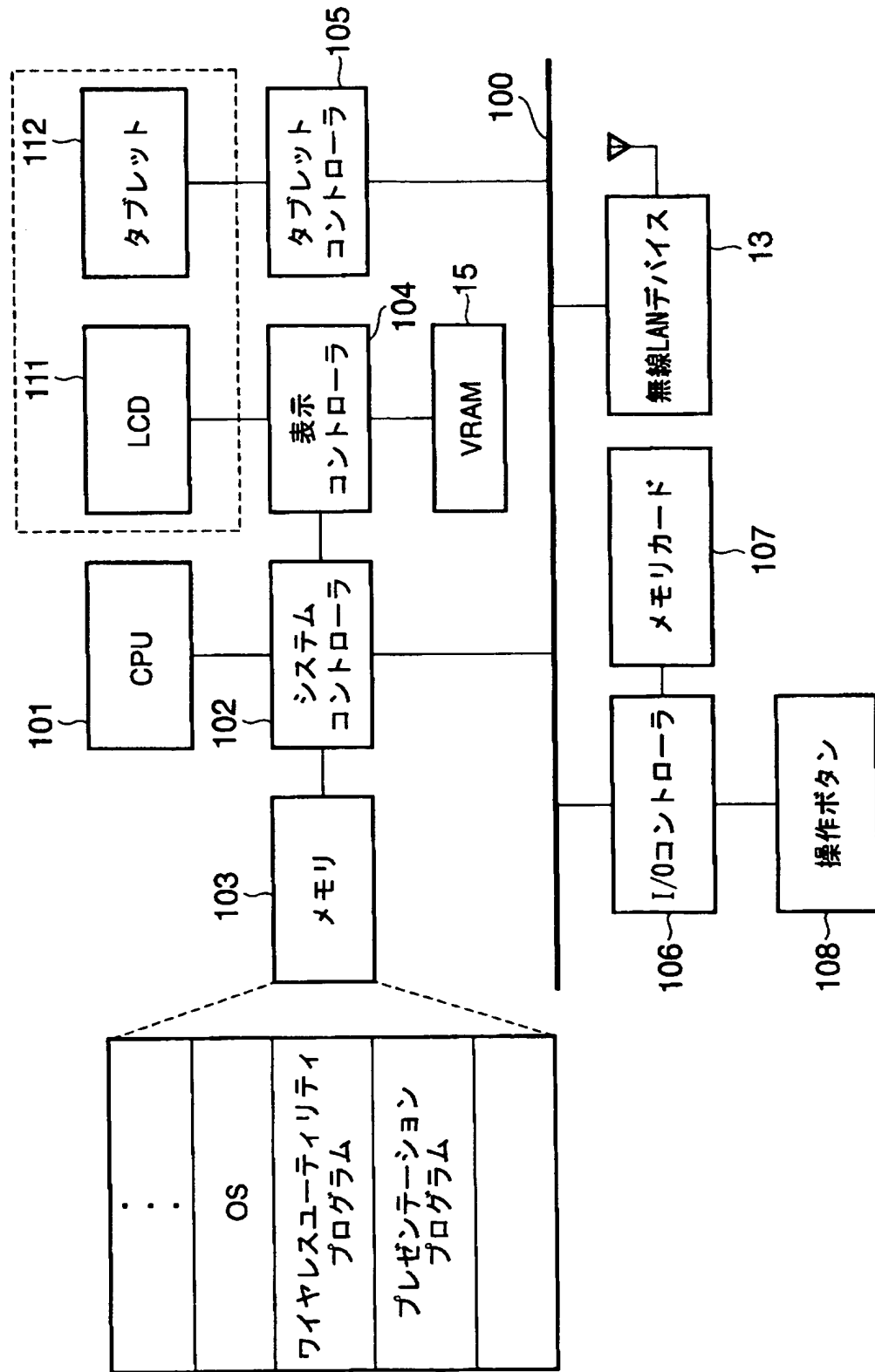
1 … PDA、2 … ワイヤレスプロジェクタ、11 … ワイヤレスユーティリティプログラム、12 … プレゼンテーションプログラム、13 … 無線 LAN デバイス、15 … VRAM、21 … 無線 LAN デバイス、104 … 表示コントローラ、303 … [GO] ボタン、307 … プロジェクタリスト。

【書類名】 図面

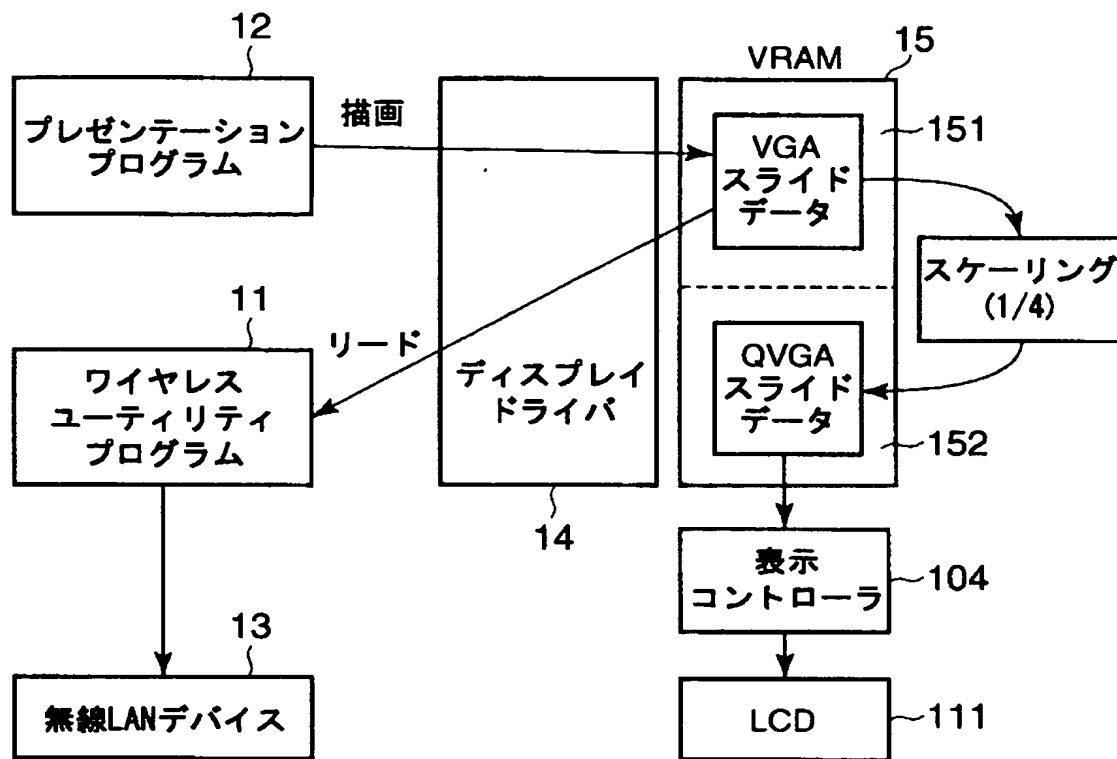
【図 1】



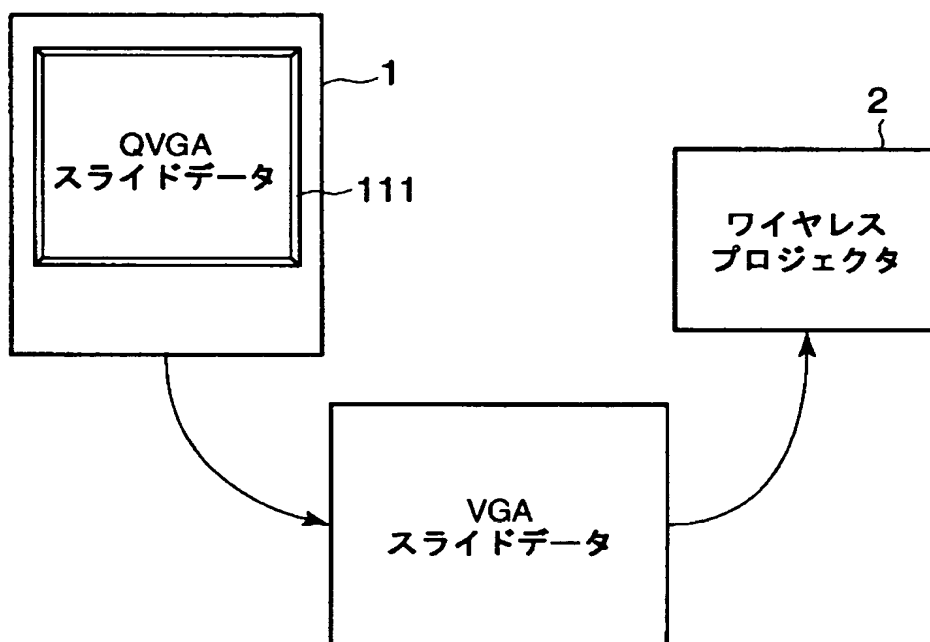
【図 2】



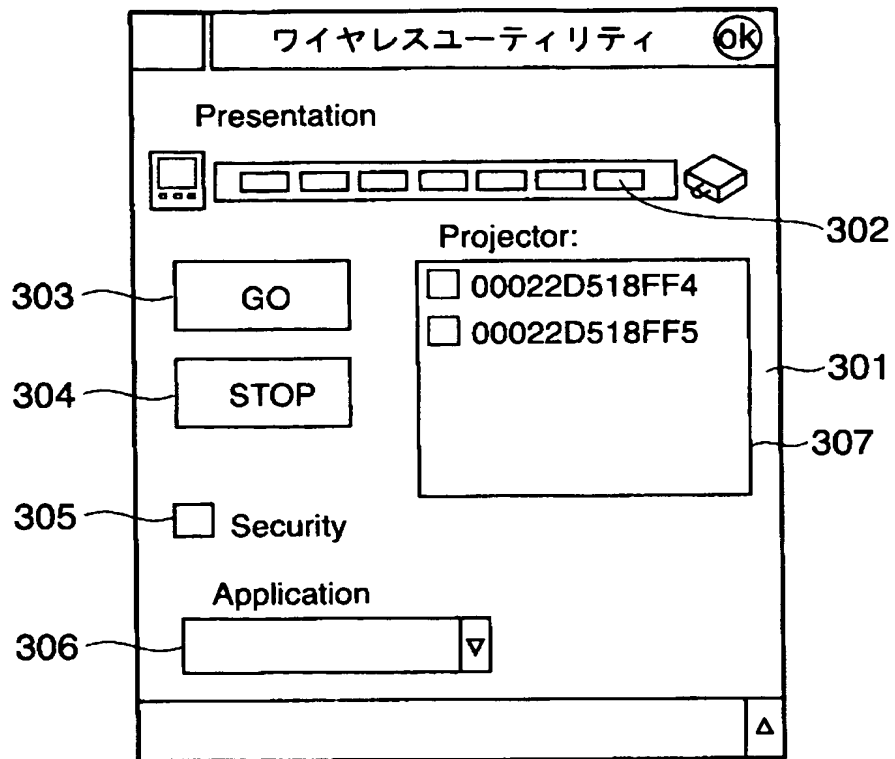
【図3】



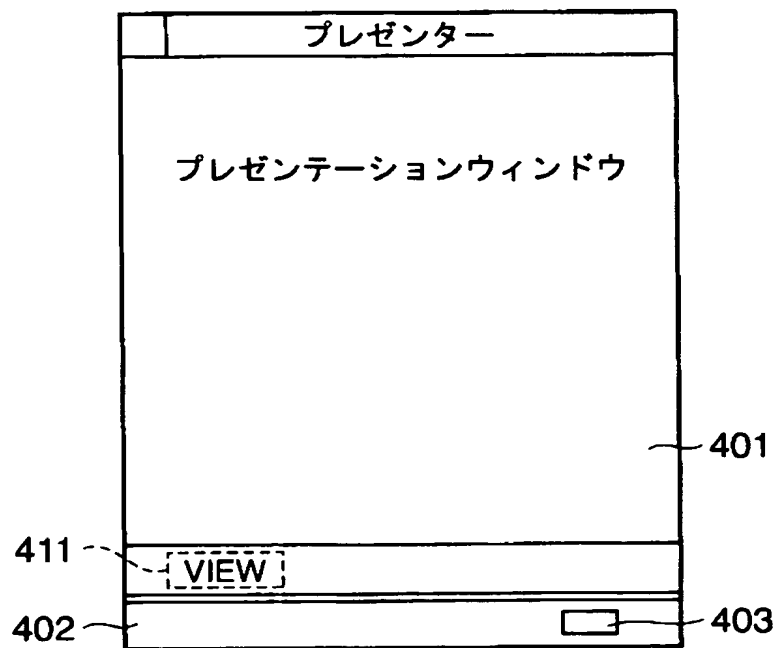
【図4】



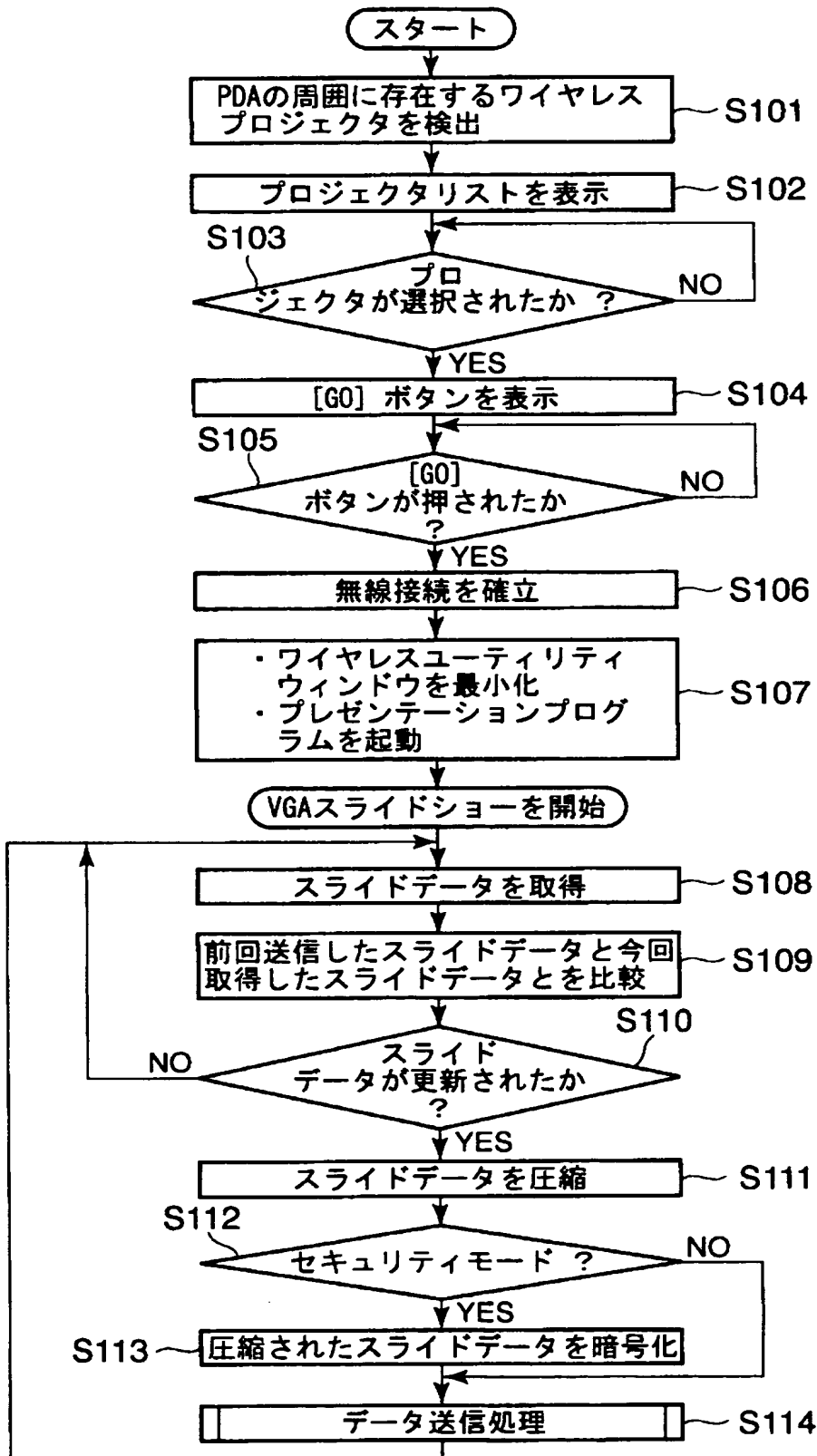
【図 5】



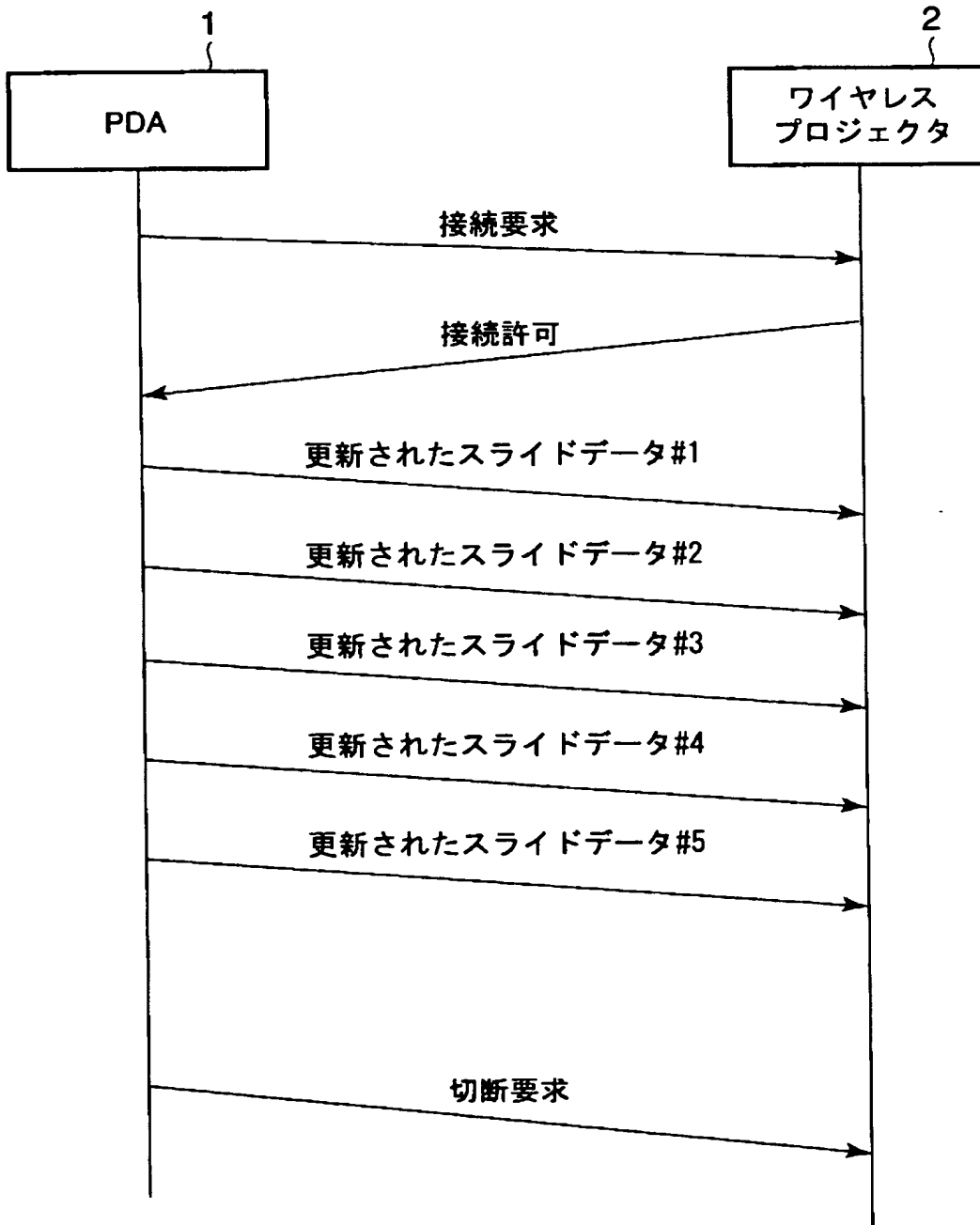
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 高画質の画面イメージをプロジェクタのような外部機器を用いて表示することが可能な情報処理装置を実現する。

【解決手段】 プレゼンテーションプログラム 1 2 はディスプレイドライバ 1 4 を介してビデオメモリ（VRAM） 1 5 にVGAスライドデータを描画する。このVGAスライドデータから、PDA 1 の表示装置の表示解像度QVGAに対応する画面イメージデータが生成される。ワイヤレスユーティリティプログラム 1 1 は、プレゼンテーションプログラム 1 2 がディスプレイドライバ 1 4 を介してビデオメモリ（VRAM） 1 5 に描画したVGAスライドデータをキャプチャし、そしてそのキャプチャしたVGAスライドデータを無線LANデバイス 1 3 を用いてワイヤレスプロジェクタ 2 に無線信号によって送信する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 3 0 7 8]

1. 変更年月日	2 0 0 1 年 7 月 2 日
[変更理由]	住所変更
住 所	東京都港区芝浦一丁目 1 番 1 号
氏 名	株式会社東芝